

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-294325

(43)Date of publication of application : 19.10.1992

51)Int.Cl.

G02F 1/133
G09G 3/36

21)Application number : 03-059265

(71)Applicant : RICOH CO LTD

22)Date of filing : 25.03.1991

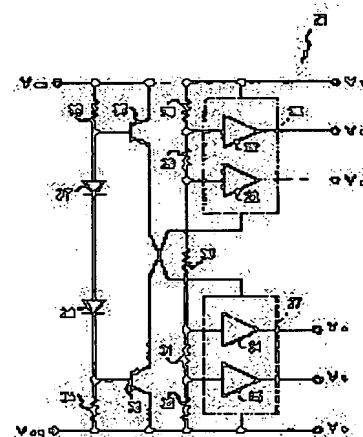
(72)Inventor : SAKAYORI HIROYUKI

54) POWER SOURCE FOR LIQUID CRYSTAL DRIVING

57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the cost and power consumption and to make the liquid crystal display device thin and lightweight by eliminating the need for a special operational amplifier for a high voltage even when a liquid crystal display element is increased in size.

CONSTITUTION: The liquid crystal driving power source which applies voltages V1-V6 to the liquid crystal display element through operational amplifiers 22-25 by utilizing the voltage difference between a 1st voltage VDD and a 2nd voltage VEE is provided with a voltage supply means for the operational amplifiers which consists of resistances 33 and 34, transistors 35 and 36, and diodes 37 and 38 and supplies voltages lower than the voltage difference between the VDD and VEE as source voltages to the operational amplifiers 22-25.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-294325

(43) 公開日 平成4年(1992)10月19日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/133	5 2 0	7820-2K		
G 0 9 G 3/36		7926-5G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-59265

(22) 出願日 平成3年(1991)3月25日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 坂寄 寛幸

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

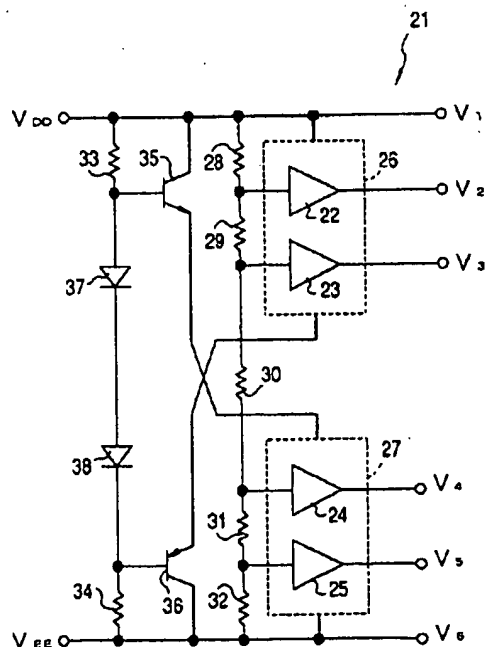
(74) 代理人 弁理士 有我 軍一郎

(54) 【発明の名称】 液晶駆動用電源

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、液晶駆動用電源に関し、液晶表示素子を大型化する場合でも、特殊な高電圧用のオペアンプを不必要にして、コストおよび消費電力を低減するとともに、液晶表示装置の薄型、軽量化を容易に図ることができる液晶駆動用電源を提供することを目的とする。

【構成】 第1の電圧 V_{i1} と第2の電圧 V_{i2} の電圧差を利用し、オペアンプ22~25を介して液晶表示素子に電圧 $V_1 \sim V_6$ を供給する液晶駆動用電源において、 V_{i1} と V_{i2} の電圧差より小さい電圧をオペアンプ22~25の電源電圧として供給する抵抗33、34、トランジスタ35、36、ダイオード37、38からなるオペアンプ用電圧供給手段を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の電圧レベルと第2の電圧レベルの電圧差を利用し、オペアンプを介して液晶表示素子に所定電圧を供給する液晶駆動用電源において、前記第1、第2の電圧レベルの電圧差より小さい電圧をオペアンプの電源電圧として供給するオペアンプ用電圧供給手段を設けたことを特徴とする液晶駆動用電源。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶駆動用電源に係り、特に、大型液晶表示素子の電源として用いられる液晶駆動用電源に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶駆動用電源としては、例えば特開昭61-73196号公報に記載されたものが知られており、このような液晶駆動用電源を、時分割駆動される液晶表示素子の6電圧レベル方式の電源として用いた場合、図2のように示される。

【0003】図2において、1〜5は抵抗、6はICであり、IC6は集積されたオペアンプ7〜10から構成される。 V_{DD} 、 V_{EE} は外部からの供給電圧、 $V_1 \sim V_6$ は図示しない液晶表示素子に供給される駆動用電圧を示す。上述のように構成される回路においては、 $V_{DD} - V_{EE}$ を抵抗1〜5によって分圧し、オペアンプ7〜10のボルテージフォロアにより $V_1 \sim V_6$ の各レベルの電圧として出力するものであり、オペアンプ7〜10は各電圧レベルを安定化させるように作用している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の液晶駆動用電源にあっては、下述のような理由のため、コストや消費電力が増大し、また液晶表示装置の薄型、軽量化を図るのが困難になるといった問題点があった。すなわち、液晶駆動用電圧は近年の液晶表示素子の大型化に伴って増大傾向にあり、例えば1/400デューティ駆動では、40Vにまで達するようになってきている。従来の液晶駆動用電源においては、この駆動電圧はオペアンプの電源電圧にもなっているが、通常のオペアンプの最大電源電圧は3.6V程度であり、オペアンプをこのような高電圧領域で使用する場合、オペアンプの破壊につながる等の不具合が発生する。このため、特殊な高電圧用オペアンプを用いる等の対策をとる必要がある。特殊な高電圧用オペアンプは高価であり、パッケージサイズも大きくなるため、コストが増大するとともに、液晶表示装置の薄型、軽量化にも障害となる。また、オペアンプの消費電力も増大することになる。

【0005】そこで、本発明は、液晶表示素子を大型化*

$$V_{11} = (V_{DD} - V_{EE} - 2V_4) / 2 + V_{111} \approx (V_{DD} - V_{EE}) / 2$$

となる。同様にトランジスタ35のエミッタよりオペアンプ24、25に供給される高電位側電源の電位 V_{11} は、

$$V_{11} = (V_{DD} - V_{EE} + 2V_4) / 2 - V_{111} \approx (V_{DD} - V_{EE}) / 2$$

*する場合でも、特殊な高電圧用のオペアンプを不必要にして、コストおよび消費電力を低減するとともに、液晶表示装置の薄型、軽量化を容易に図ることができる液晶駆動用電源を提供することを課題としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、第1の電圧レベルと第2の電圧レベルの電圧差を利用し、オペアンプを介して液晶表示素子に所定電圧を供給する液晶駆動用電源において、前記第1、第2の電圧レベルの電圧差より小さい電圧をオペアンプの電源電圧として供給するオペアンプ用電圧供給手段を設けたことを特徴とするものである。

【0007】

【作用】本発明では、第1の電圧レベルと第2の電圧レベルとの電圧差、すなわち液晶駆動用電圧よりオペアンプの電源電圧が小さくなり、例えば、オペアンプの電源電圧をそのまま液晶駆動用電圧を増大させることが可能になり、従来のオペアンプのまま液晶表示素子を大型化することが可能になる。

【0008】

【実施例】以下、本発明を図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る液晶駆動用電源の一実施例を示す図である。まず、構成を説明する。図1において、21は液晶駆動用電源であり、液晶駆動用電源21は V_{DD} で示される第1の電圧レベルと V_{EE} で示される第2の電圧レベルの電圧差を利用し、オペアンプ22〜25を介して図示しない液晶表示素子に所定電圧を供給するものである。 $V_1 \sim V_6$ は図示しない液晶表示素子に供給される駆動用電圧を示している。また、26はオペアンプ22、23を集積したICであり、27はオペアンプ24、25を集積したICである。28〜34は抵抗、35、36はトランジスタ、37、38はダイオードである。

【0009】ここで、抵抗33、34、トランジスタ35、36、ダイオード37、38により、 V_{DD} と V_{EE} との電圧差より小さい電圧をオペアンプ22〜25の電源電圧として供給するオペアンプ用電圧供給手段が構成される。すなわち、ダイオード37、38の順方向電圧降下を V_4 とすると、トランジスタ35のベース電位 V_{11} は、 $V_{11} = (V_{DD} - V_{EE} + 2V_4) / 2$ となる。同様にトランジスタ36のベース電位 V_{12} は、 $V_{12} = (V_{DD} - V_{EE} - 2V_4) / 2$ となる。オペアンプ22、23の低電位側電源はトランジスタ36のエミッタより供給されるようになっており、 V_{11} 、 V_{12} をトランジスタ35、36のそれぞれのベースエミッタ順方向電圧降下とすると、オペアンプ22、23に供給される低電位側電源の電位 V_{12} は、

となる。したがって、オペアンプ22、23に供給される電源電圧とオペアンプ24、25に供給される電源電圧は、ほぼ $(V_{DD} - V_{EE}) / 2$ に等しくなる。この電位はオペアンプの電源電流が増減してもほぼ一定に保持されるので、 $V_{DD} - V_{EE}$ がオペアンプの電源耐圧の2倍を越えない限りオペアンプは正常に動作することになり、オペアンプの耐圧の問題は生じない。

【0010】 上述のように本実施例では、オペアンプの電源電圧を小さく、すなわち、液晶駆動用電圧のほぼ $1/2$ にすることができるので、オペアンプの電源電圧をそのまま、液晶駆動用電圧を大きくすることができる。このため、液晶表示素子の大型化に伴い液晶駆動用電圧を大きくした場合でも、従来において必要であった高価でパッケージサイズの大きな高電圧用オペアンプを不必要にすることができる。したがって、コストおよび消費電力を低減するとともに、液晶表示装置を容易に薄型、軽量化することができる。

【0011】 なお、前記実施例では、オペアンプの電源電圧を液晶駆動用電圧の $1/2$ としているが、これに限定されるものではなく、液晶駆動用電圧より小さい範囲で任意の電源電圧にすることができる。ただし、この場合、 V_1 、 V_2 レベルを出力するオペアンプ22、23の低電

10

位側電源は V_2 よりも低く、 V_4 、 V_5 レベルを出力するオペアンプ24、25の高電位側電源は V_4 よりも高くする条件を満たす必要がある。

【0012】

【発明の効果】 本発明によれば、オペアンプの電源電圧を第1の電圧レベルおよび第2の電圧レベルの電圧差よりも小さくしているので、液晶表示素子を大型化した場合でも、高価でパッケージサイズの大きな高電圧用オペアンプを不必要にすることができ、コストおよび消費電力を低減するとともに、液晶表示装置を容易に薄型、軽量化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る液晶駆動用電源の一実施例を示す回路図。

【図2】 従来の液晶駆動用電源を示す回路図。

【符号の説明】

V_{DD} 第1の電圧レベル

V_{EE} 第2の電圧レベル

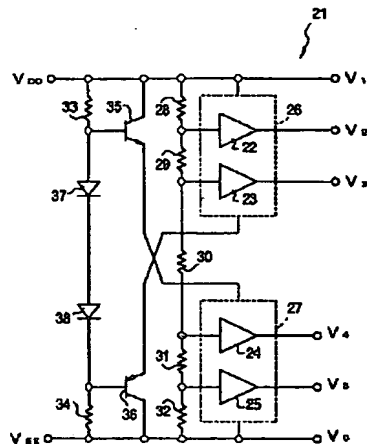
22~25 オペアンプ

33、34 抵抗 (オペアンプ用電圧供給手段)

35、36 トランジスタ (オペアンプ用電圧供給手段)

37、38 ダイオード (オペアンプ用電圧供給手段)

【図1】



【図2】

